

【特許請求の範囲】

【請求項1】 CRT制御ユニット及び該CRT制御ユニットにより、制御されるカラーモニタとを有し、

前記CRT制御ユニットは、

複合同期信号及び該複合同期信号の基準レベルの電位の基準レベル信号を入力し、これらの入力信号の組合わせからなる少なくとも1つは前記複合同期信号にされた3つの出力信号を出力するように設定される設定部と、前記設定部からの3つの出力信号と表示データの3原色成分のR、G、B信号とを合成し、3つの複合同期信号として3線を介して出力する色・同期信号合成回路部とを有し、

前記カラーモニタは、

前記3線を介して入力する3つの複合同期信号に含まれる前記複合同期信号に基づいて、前記設定部の設定状態を検出し、該検出結果に基づいて、走査周波数を選択する選択信号を出力する走査周波数選択回路部と、

前記選択信号の組合わせに対応した走査周波数の発振信号を前記カラーモニタの偏向回路に出力する発振回路とを有することを特徴とする3線式のカラーモニタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は3線式のモニタ装置に関し、特に3線式でモニタの表示画面サイズ又は表示位置を変えることができる3線式のモニタ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般にCRT制御ユニットとカラーCRTモニタ部間に必要なインタフェース信号として赤ビデオ信号、緑ビデオ信号、青ビデオ信号、垂直同期信号、水平同期信号の5種類がある。

【0003】この5種類の信号をインタフェースする方法としてはそれぞれ単独に5本の信号線でインタフェースする5線式、垂直同期信号と水平同期信号とを複合同期信号として合成して1本の信号線にまとめ、計4本の信号線でインタフェースする4線式。

【0004】さらに、少なくとも、負の極性とされた垂直同期信号及び水平同期信号からなる複合同期信号と緑ビデオ信号（以下B信号という）とをSYNC on

Green信号として合成して1本の信号線にまとめ、*40

*計3本の信号線でインタフェースする3線式がある。3線式はインタフェースの信号線を最少にしたい場合に有用である。

【0005】また、CRTモニタの走査周波数は、単一の走査周波数でしか動作できないシングルスキャンタイプが大部分であったが最近では例えば、垂直走査周波数50Hz～100Hz、水平走査周波数30KHz～65KHzの範囲で動作できるマルスキャンタイプが使用されるようになってきている。

【0006】このようなマルスキャンタイプのCRTを3線式、4線式又は5線式に用いた場合は、マルスキャンタイプのCRTの偏向回路は走査周波数に自動追従できるが、走査周波数により画面サイズ、画面位置が変化してしまうため、使用者が予めマルスキャンタイプのCRTに備えられている走査周波数調整器を調整して、垂直画面サイズ、垂直画面位置、水平画面サイズ、水平画面位置を適切な位置に調整していた。

【0007】また、手動で調整するのとは別に高価な自動走査周波数設定器を備えたCRTモニタ部は、走査周波数の高低を直流電圧に変換して、その電圧レベルにより自動的に走査周波数を識別し、走査周波数毎に最適な画面サイズ、画面位置を自動設定することも行なわれている。

【0008】ところが、このような自動走査周波数設定器は一般に分解能が3KHz程度であるため3KHz毎に走査周波数は識別できるが、その間の走査周波数は識別できなかった。

【0009】このため、5線式は、ディスクのRGB変換部から単独に垂直同期信号と水平同期信号とが送信されるので、垂直同期信号と水平同期信号の極性が変化すれば4種類の組合わせができるので、例えばIBM社のパソコンのディスプレイ・インタフェースであるVGA（Video Graphics Array）に接続できるCRTモニタ装置等においては、予めCRTモニタ部の走査周波数検出部に、表1に示すように垂直同期信号及び水平同期信号の極性に応じた、垂直周波数と水平周波数とを対応させて記憶している。

【0010】

【表1】

垂直／水平の極性	表示ドット数	垂直周波数	水平周波数
正／正	未使用	—	—
正／負	640 × 400 ドット	70Hz	31.5kHz
負／正	640 × 350 ドット	70Hz	31.5kHz
負／負	640 × 480 ドット	60Hz	31.5kHz

そして、CRT制御ユニットの走査周波数に応じて、垂直同期信号、水平同期信号の極性を変えてCRTモニタ

部に送出させ、走査周波数検出部により、入力した垂直同期信号及び水平同期信号の極性が4種類の組合せ(正/正、正/負、負/正、負/負)のいずれかであることを識別することにより、直接走査周波数を識別しなくても4種類の走査モードを識別していた。

【0011】ところが3線式のCRTモニタにおいては、垂直同期信号、水平同期信号は上記で説明したように共に負の極性でB信号に合成されてCRT制御ユニットから送信するため、走査周波数検出部では1つの組合せだけでは識別できないことになり、結果として上記のような5線式の走査周波数検出部を用いて意味がない。

【0012】そこで、上記で説明したように、3線式では、使用者が予めマルチスキャンタイプのCRTに備えられている走査周波数調整器を調整して、垂直画面サイズ、垂直画面位置、水平画面サイズ、水平画面位置を適切な位置に調整したり、あるいは分解能が3KHz程度の高価な自動走査周波数設定器を備えたCRTモニタ部にしていた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】上記のような3線式のカラーモニタ装置は、複合同期信号をB信号と合成して送信するようにしているので、5線式のように4種類の垂直同期信号及び水平同期信号の組合わせができないため、画面サイズ、画面位置を変化する場合は、使用者が予めマルチスキャンタイプのCRTに備えられている走査周波数調整器を手動で調整しなければならないという問題点があった。

【0014】また、自動走査周波数調整器を備えた場合は、価格が高くなる共に、分解能が予め設定されているため、分解能の走査周波数は識別できるが、その分解能を越える走査周波数は識別できないという問題点があった。

【0015】さらに、垂直走査周波数50Hz～100Hz及び水平走査周波数30KHz～65KHzの範囲で走査するマルチスキャンタイプのCRTであっても、3線式は複合同期信号をB信号と合成して送信するようにしているので、1組の走査周波数しか検出できず、結果としてディスクのRGB変換部で例え複合同期信号を変化させても対応する走査周波数でマルチスキャンCRTを制御できないという問題点があった。

【0016】本発明は以上の問題点を解決するためになされたものであり、3線式であっても、画面サイズ又は画面位置に応じた走査周波数でビームを走査して表示データを表示できる3線式のカラーモニタ装置を得ることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明に係る3線式のモニタ装置は、CRT制御ユニット及びそのCRT制御ユニットにより、制御されるカラーモニタとを有し、C

RT制御ユニットは、複合同期信号及びその複合同期信号の基準レベルの電位の基準レベル信号を入力し、これらの入力信号の組合わせからなる少なくとも1つは複合同期信号にされた3つの出力信号を出力するように設定される設定部と、設定部からの3つの出力信号と表示データの3原色成分のR、G、B信号とを合成し、3つの複合同期信号として3線を介して出力する色・同期信号合成回路部とを有する。

【0018】そして、カラーモニタは、3線を介して入力する3つの複合同期信号に含まれる複合同期信号に基づいて、設定部の設定状態を検出し、検出結果に基づいて、走査周波数を選択する選択信号を出力する走査周波数選択回路部と、選択信号の組合わせに対応した走査周波数の発振信号を前記カラーモニタの偏向回路に出力する発振回路部とを備えたものである。

【0019】

【作用】本発明においては、CRT制御ユニットの設定部は、設定に基づいて複合同期信号及びその複合同期信号の基準レベルの電位の基準レベル信号の組合わせからなる少なくとも1つは複合同期信号にされた3つの出力信号を出力する。

【0020】次に、色・同期信号合成回路部は3つの出力信号とR、G、B信号とを合成して3つの複合同期信号を3線を介してモニタ側に出力する。

【0021】モニタ側の走査周波数選択回路部は、3つの複合同期信号に含まれる複合同期信号に基づいて設定状態を検出し、検出結果に対応して選択信号を出力する。

【0022】そして、発振回路は選択信号の組合わせに対応した走査周波数の発振信号をカラーモニタの偏向回路に出力し、その走査周波数に基づいてビームをカラーモニタの表示部を走査する。

【0023】

【実施例】図1は本発明の3線式のカラーモニタ装置の概略構成図である。図において、1は3線式のCRT制御(インタフェース部ともいう)の色信号出力部である。色信号出力部1のR信号出力回路2は、ビデオメモリ(図示せず)に格納された表示データから赤色成分のみを抽出し、R信号として出力し、G信号出力回路3は表示データから緑色成分のみを抽出してG信号として出力し、B信号出力回路4は表示データから青色成分のみを抽出して出力する。

【0024】5は複合同期信号出力回路である。複合同期信号出力回路5は複合カラー映像信号(以下コンポジット信号という)の基準レベル(以下ベデスタルレベルという)を基準にして、表示画面のフレーム毎に垂直同期信号及び表示画面のフレームにおける画素位置を決定する水平同期信号を出力することによって、出力したR、G、B信号が表示画面のどの位置に該当するかを知らせる。6はベデスタルレベルの信号(0V)を出力する基準レベル信号出力回路である。

【0025】7は色・同期信号合成部である。色・同期信号合成部7のR用同期信号合成回路8はR信号を入力し、後述する第1のセクタからの出力信号を複合同期信号として入力したR信号に合成し、Rコンポジット信号として対応するRGB端子11に出力し、またG用同期信号合成回路9はG信号を入力し、後述する第2のセクタからの出力信号を複合同期信号とし、入力したG信号に合成し、Gコンポジット信号として対応するRGB端子11に出力し、さらにB用同期信号合成回路10はB信号を入力し、後述する第3のセクタからの出力信号を複合同期信号とし、入力したB信号に合成し、Bコンポジット信号として対応するRGB端子11に出力する。

【0026】13は設定部である。設定部13はR、G、B信号に対応して第1のセクタ14、第2のセクタ15及び第3のセクタ16が備えられ、それぞれ複合同期信号出力回路5及び基準レベル信号出力回路6に端子を接続して、それぞれ1つの出力信号を出力し、設定に基づいて、それぞれの3つの出力信号のいずれかを複合同期信号とし、設定が切換えられることにより、3つの出力信号が7通りにされる。

【0027】20はモニタ側のRGB端子、21はコンポジット信号受信部である。コンポジット信号受信部21はR信号用増幅回路22、G信号用増幅回路23及びB信号用増幅回路24を有して、それぞれ増幅して出力する。

【0028】25は走査周波数選択回路部である。走査周波数選択回路部25は色・同期信号分離回路部26のR信号・同期信号分離回路27がコンポジット信号受信部21のRコンポジット信号からR信号とその複合同期信号の周波数成分を分離し、R複合同期信号として出力し、またG信号・同期信号分離回路28はコンポジット信号受信部21からのGコンポジット信号からG信号とその複合同期信号の周波数成分を分離してG複合同期信号として出力し、さらにB信号・同期信号分離回路29はコンポジット信号受信部21からのBコンポジット信号からB信号とその複合同期信号の周波数成分を分離してB複合同期信号として出力する。

【0029】次に、走査周波数選択回路部25のOR回路30は色・同期信号分離回路部26が3つの複合同期信号の周波数成分の信号と論理和をとり、その周波数成分の信号に複合同期信号が含まれていた場合に、その複合同期信号を出力する。

【0030】次に、垂直・水平同期分離回路31がOR回路30からの複合同期信号から垂直同期信号と水平同期信号を分離して出力する。

【0031】そして、走査モード検出回路32が、予め3つの水平同期信号の組合わせに対応する7通りの水平同期走査周波数及び垂直同期走査周波数（以下総称して走査周波数という）を選択する組合わせの選択信号を出

力する。

【0032】次に、発振回路33は走査モード検出回路32からの選択信号に基づいて、偏向回路34の垂直偏向周波数及び水平偏向周波数を変化させ、その走査周波数でCRT35に発射するビームを走査させて画面サイズ又は画面位置を決定する。図2は本発明の3線式CRT制御ユニット部の動作を説明する波形図である。この場合は第1のセクタ14と第3のセクタ16を複合同期回路5側に切換えていた場合を説明する。

【0033】図において、aは複合同期信号、bは基準レベルの信号、cはR信号、dはG信号、eはB信号、cはR複合同期信号、dはG信号、eはB信号、fはRコンポジット信号、hはGコンポジット信号、iはBコンポジット信号、41は垂直同期信号、42は水平同期信号である。

【0034】例えば、第1のセクタ14及び第3のセクタが複合同期信号に切換えられ、第2のセクタ15が基準レベルの信号に切換えられると、色・同期信号合成回路7のR用同期信号合成回路8は第1のセクタ14からの出力信号を複合同期信号aとしてR信号cと合成し、図2に示すRコンポジット信号fとしてRGB端子11に出力する。

【0035】また、G用同期信号合成回路9はG信号dと第2のセクタ15からの出力信号を複合同期信号として合成するが、第2のセクタ14は基準レベル信号出力回路6の切換えられているので、その出力信号は図2に示す基準レベルの信号bであり、図2に示すように本来の複合同期信号が合成されないGコンポジット信号hを出力する。

【0036】さらに、B用同期信号合成回路10はB信号eと第3のセクタ16からの出力信号である複合同期信号aと合成し、Bコンポジット信号iとして出力する。このように、第1のセクタ14～第3のセクタ16の設定を切換えることにより、複合同期信号aがR、G、Bのいずれかに合成された3つのコンポジット信号の形態を7通りにすることが可能となり、モニタ側でこの7通りの形態を検出できれば容易に走査周波数を決定することができる。

【0037】図3は走査モード検出回路の一実施例を示す概略構成図である。図において、遅延回路45は垂直・水平同期分離回路31からの垂直同期信号を所定の間延延させる。第1のDフリップフロップ46はR信号・同期信号分離回路27からのR複合同期信号を入力し、遅延回路45からの垂直同期信号の入力に伴って、入力したR複合同期信号に垂直同期信号が含まれていた場合は、出力を論理“1”にする。第2のDフリップフロップ47はG信号・同期信号分離回路28からのG複合同期信号を入力し、遅延回路45からの垂直同期信号の入力に伴って、入力したG複合同期信号に垂直同期信号が含まれていた場合は、出力を論理“1”にする。

【0038】第3のDフリップフロップ48はB信号・同期信号分離回路29からのB複合同期信号を入力し、遅延回路45からの垂直同期信号の入力に伴って、入力したB複合同期信号に垂直同期信号が含まれていた場合は、出力を論理“1”にする。

【0039】3-8デコーダ49（以下DECという）は第1のDフリップフロップ46～第3のDフリップフロップ49から入力する論理“1”又は論理“0”の7通り組合わせに対応する7通りの組合わせの選択信号を走査周波数設定回路33に出力する。

【0040】図4は本発明のモニタ側の動作を説明する波形図である。例えば第1のセクタ14及び第3のセクタ16が複合同期信号出力回路5に切換えられている場合は、図4に示すようにR信号・同期信号分離回路27からは水平同期信号41と垂直同期信号42を含んだR複合同期信号kが出力される。

【0041】B信号・同期信号分離回路28からは基準レベル（0V）にされたG複合同期信号mが出力される。B信号・同期信号分離回路29からは水平同期信号41と垂直同期信号42を含んだB複合同期信号nが出力される。

【0042】次に、OR回路30はR複合同期信号k、G複合同期信号m及びB複合同期信号nを入力して論理和をとり、複合同期信号のみを垂直・水平同期分離回路31に出力する。つまり、OR回路30は複合同期信号が含まれているかを検出するのである。

【0043】次に、垂直・水平同期分離回路31は図4*

*に示すように複合同期信号から垂直同期信号と水平同期信号pを分離して走査モード検出回路32に出力する。

【0044】走査モード検出回路32は図3に示すように構成されているので、遅延回路45は垂直・水平同期分離回路31からの垂直同期信号pを所定の間遅延させて第1のDフリップフロップ46～第3のDフリップフロップ48に出力する。

【0045】第1のDフリップフロップ46～第3のDフリップフロップ48は垂直信号pの立上がりエッジでR複合同期信号kに垂直同期信号pが含まれている場合は、論理“1”を出力し、含まれていない場合は論理“0”とする。

【0046】この場合は、R複合同期信号k及びB複合同期信号nに垂直同期信号pが含まれているので、論理を1010000とする。

【0047】つまり、第1のセクタ14～第3のセクタ16に応じた走査モードの論理を出力することで設定部13の設定状態を検出する。

【0048】次に、DEC49は入力する論理1010000の組合わせに基づいて、出力端子のいずれかを論理“1”とする。つまり、表1に示すようにR信号、G信号及びB信号に垂直同期信号に合成された垂直同期信号の組合わせに応じた1～7の走査モードの出力を選択信号として得るのである。

【0049】

【表2】

走査モード	複合同期信号の重畳の有／無		
	赤ビデオ信号	緑ビデオ信号	青ビデオ信号
1	有	無	無
2	無	有	無
3	有	有	無
4	無	無	有
5	有	無	有
6	無	有	有
7	有	有	有

次に、発振回路33は走査モード1～7により該当する走査周波数の発振信号を7通りになるように回路定数を設定することにより、偏向回路34がその走査周波数の発振信号の水平走査周波数及び垂直走査周波数でビームを走査させるので、設定状態に応じた画面サイズ又は画面位置を得ることが可能となる。

【0050】従って、3線式マルチスキャンモニタにおいても5線式マルチスキャンモニタと同様に、走査モードを識別して最適な画面サイズ、画面位置の得られるマルチスキャンモニタを提供可能である。

【0051】また、この選択信号に応じて走査周波数を選択するようにしたので、近接した走査周波数でも発振

できる。

【0052】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、CRT制御ユニットにおいて、設定に基づく少なくとも1つが複合同期信号と基準レベル信号の組合わせの3つの出力信号とR、G、B信号とを合成して3つの複合同期信号として3線を介してモニタ側に出力し、モニタ側は3線を介して入力する複合同期信号に含まれる複合同期信号に基づいて、設定条件を検出し、その検出結果に対応する走査周波数の発振信号で偏向回路に出力することにより、走査周波数が7通りになるので、7通りの画面サイズ又は画面位置を得ることができるという効果が得られている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の3線式のカラーモニタ装置の概略構成図である。

【図2】本発明の3線式CRT制御ユニット部の動作を説明する波形図である。

【図3】走査モード検出回路の一実施例を示す概略構成

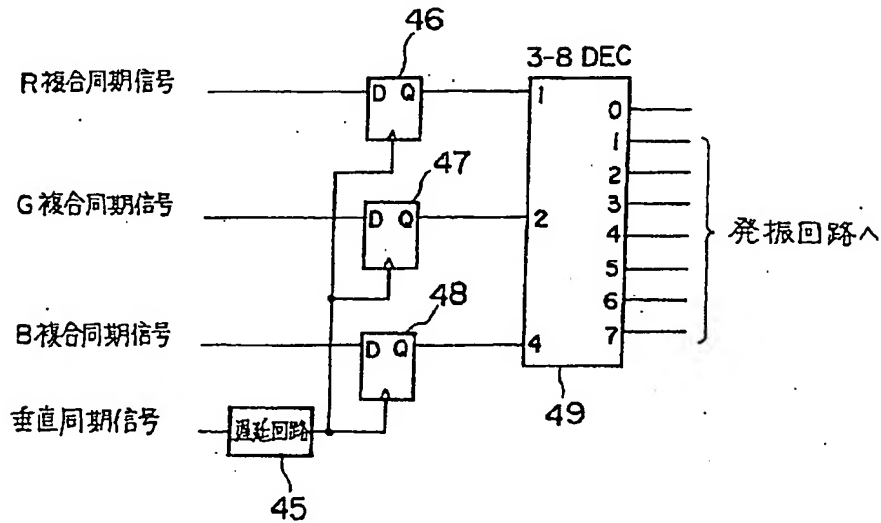
図である。

【図4】本発明のモニタ側の動作を説明する波形図である。

【符号の説明】

- 1 色信号出力部
- 2 R信号出力回路
- 3 G信号出力回路
- 4 B信号出力回路
- 5 複合同期信号出力回路
- 7 色・同期信号合成部
- 13 設定部
- 21 コンポジット信号受信部
- 25 走査周波数選択回路部
- 26 期信号分離回路部
- 32 走査モード検出回路
- 33 発振回路
- 34 偏向回路

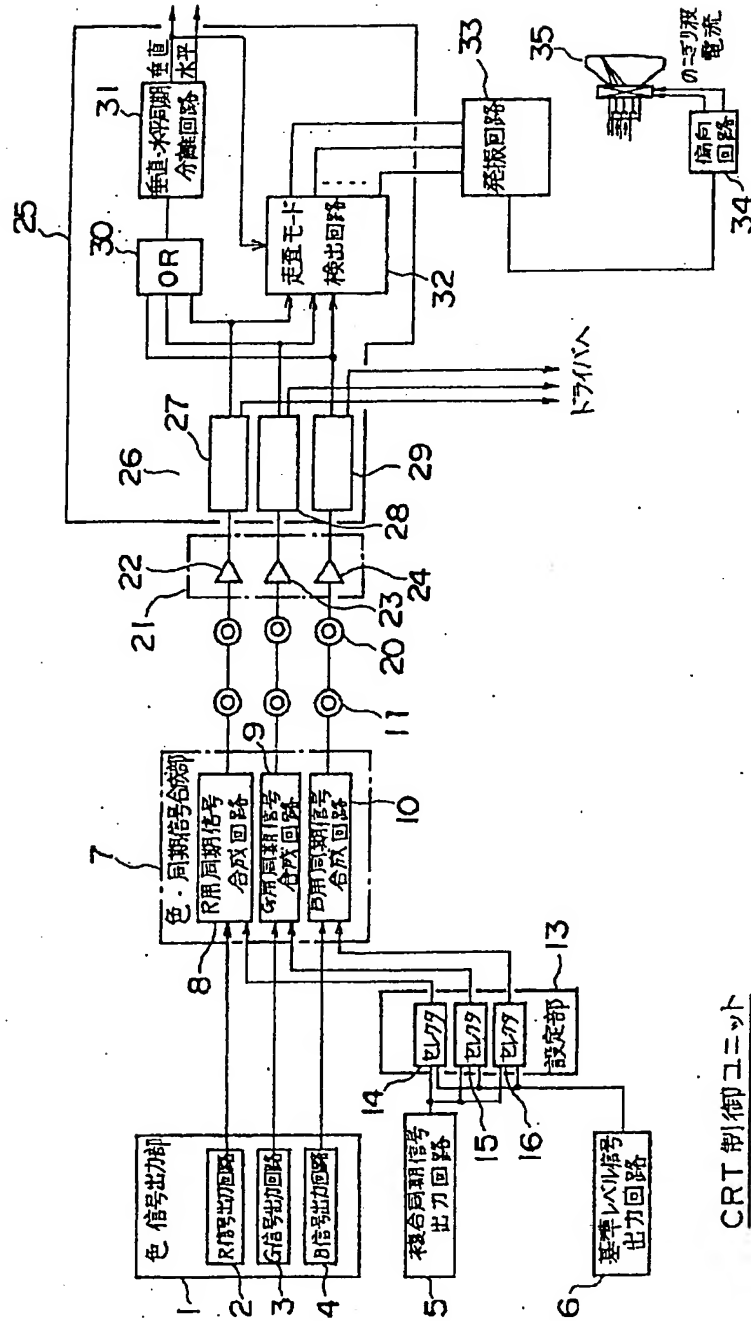
【図3】



走査モード検出回路の一実施例を示す概略構成図

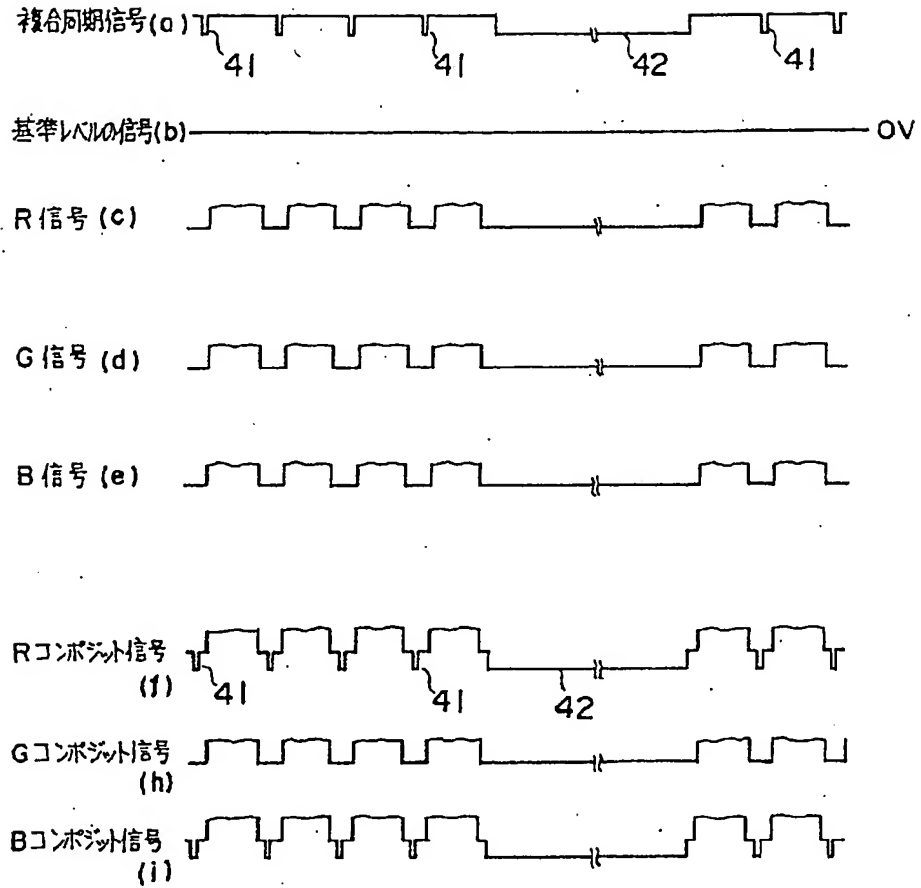
(7)

【図1】



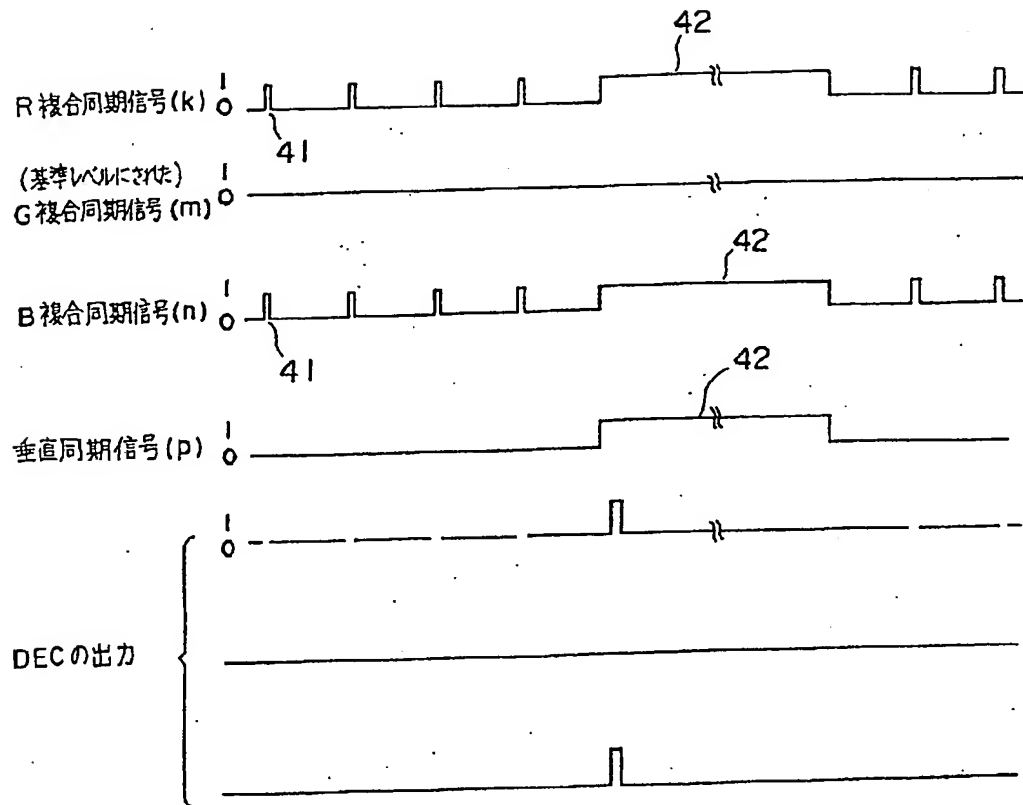
本発明の3線式カラーモニター装置の概略構成図

【図2】



本発明のCRT制御ユニット部の動作を説明する波形図

【図4】



本発明のモニタ側の動作を説明する波形図